

PAT-NO: JP356168110A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56168110 A
TITLE: DETECTING DEVICE FOR ABRASION LOSS
OF PLAIN BEARING METAL
PUBN-DATE: December 24, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TODA, HARUMASA
YOSHIOKA, SUMIO
FURUISHI, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

mitsubishi electric corp

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55072374

APPL-DATE: May 29, 1980

INT-CL (IPC): G01B021/02, G01B013/00

US-CL-CURRENT: 73/37

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure continuous measurement for the abrasion loss of a plain bearing metal without discontinuing the operation, by attaching a pressure sensor to the plain bearing metal of a rotary machine and monitoring the oil film pressure between the shaft and the bearing metal.

CONSTITUTION: The oil film pressure varies with a change of gap between a shaft 1 and a bearing metal 3 caused under rotation. Thus

a sensor 4 is buried
into the metal 3 to sense the oil film pressure. The
output of the sensor 4 is
extracted in the form of an electrical output and amplified
by an amplifier 5.
The output of the amplifier 5 is removed through a filter 6
by an amount lower
than a certain level, and the output frequency is counted
by a counter 7 for
the filter 6. In such way, detection and prediction is
possible for a fault of
the metal 3 under an operation of a motor or the like.
Thus trouble can be
prevented previously.

COPYRIGHT: (C)1981, JPO&Japio

ンサー(4)は歪ゲージを応用したもの等の電気的出力をとり出すことのできる構成であれば良く、市販品を用いることもできる。(6)は圧力センサー(4)の出力の増幅器で、動歪計等の既製品を利用することができ、(8)は増幅器の出力の感レベル以下を除去するフィルタで、直流の負電圧を与えてダイオードによつて正電圧のみをとり出す等の簡単な構成で実現できる。(7)はフィルタからの出力回数を数える計数器である。なお(8)は電線を示す。

この発明の基本は、軸が定常回転位置からずれて軸受メタルに接近すればする程、軸と軸受メタル間に存在する油膜の圧力が定常回転時よりも上昇することを応用し、軸が軸受メタルと接触してメタルが摩耗するような場合の、接触寸前に発生するような高い油膜圧力を検出することにある。そして、摩耗量 γ は、 x をこの検出圧力値自身または検出圧力値に適当な処理を施して得られる量とすれば、別途基礎的な実験あるいは解析等を行なつて x と γ の関係式あるいは線図を得ておくことにより、容易に知ることができる。

なお x の具体例として、図には圧力値が実験等から決定されるある値 p 以上となる検出回数の場合を示したが、その他、圧力値自身や圧力値の時間に対する積分等であつてもよい。また、 x の時間に対する増分を同時に求めるようにすれば、ある時間を経過した後の摩耗量、さらには軸受メタルの残存寿命を推定することも可能である。

なお x から γ を求める操作、 x の時間に対する増分を求め、軸受メタルの残存寿命を推定する操作等をアナログ計算機等によつて自動化すれば、摩耗量がある値以上となつた場合や、残存寿命がある値以下となつた場合に警報を発生するシステムを構成することが可能である。

上記の実施例では、圧力センサーの取付けられた位置付近で軸が軸受メタルに接触するような場合に発生する高い油膜圧力に注目したが、軸が圧力センサー取付位置と直径上の反対側の位置に接近することによつて生じる低い油膜圧力をも検出するようにすれば、1個の圧力センサーで軸受メタルの周方向2箇所の摩耗量の監視が可能である。

また圧力センサーを周方向複数箇所に設ければ、軸受メタルの摩耗に随するさらに詳しい情報が得られる。

なお上記実施例ではジャーナル軸受の場合について説明したが、スラスト軸受であつても同様の構成が可能である。

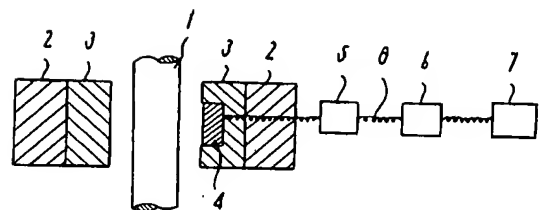
以上のようにこの発明によれば、軸受メタルの摩耗量の連続的な測定を可能にしたので、モータ等の稼働中に軸受の異常の検出および予知が可能となり、軸受メタルの摩耗による回転子軸と軸受の接触事故等を未然に防止することができる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

図はこの発明をジャーナル軸受に適用した一実施例を示す断面と回路図である。

図中、(1)は軸、(2)は軸受本体、(3)は軸受メタル、(4)は圧力センサー、(5)は増幅器、(6)はフィルタ、(7)は計数器、(8)は電線である。

代理人 島野信一 (外1名)



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-168110

⑤ Int. Cl.³
G 01 B 21/02
13/00

識別記号

庁内整理番号
7119-2F
7119-2F

④ 公開 昭和56年(1981)12月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ すべり軸受メタルの摩耗量検出装置

⑪ 特 願 昭55-72374

⑫ 出 願 昭55(1980)5月29日

⑬ 発 明 者 遠田治正
尼崎市南清水字中野80番地三菱
電機株式会社中央研究所内

⑬ 発 明 者 吉岡純夫
尼崎市南清水字中野80番地三菱

電機株式会社中央研究所内

⑬ 発 明 者 古石喜郎
尼崎市南清水字中野80番地三菱
電機株式会社中央研究所内

⑬ 出 願 人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑬ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

すべり軸受メタルの摩耗量検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) 回転体のすべり軸受メタルに圧力センサーを取付け、回転子の回転中に軸と軸受メタルの間のすき間が変化するとこれに伴って油膜圧力が変化することを利用し、この油膜圧力を監視するようにしたことを特徴とするすべり軸受メタルの摩耗量検出装置。

(2) 圧力センサーを軸の周方向に複数個設けられている特許請求の範囲第1項記載のすべり軸受メタルの摩耗量検出装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は大形ポンプ用モータ等において、定常運転中のすべり軸受メタルの摩耗量を、運転を中断することなく、しかも連続的に測定するための検出装置に関するものである。

従来、モータ等の軸受メタルの異常判別は、定期点検時に軸受メタルの厚さを測定し、これを基

にメタルの摩耗量を計算することによつて行なわれてきた。

しかし、このような従来の方法では、多くの手間がかかる上に、定期点検までの間にメタルの摩耗による回転子軸と軸受との接触事故の発生を予防することはできなかつた。従つて極めて稼働率の高いプラントシステムに組み込まれているモータ等では、軸受メタルの摩耗量の変化を連続して監視する計測システムの実現が強い要望としてあつた。

この発明は以上のような従来の方法の欠点を解消するとともに上記要望に答えて新しい計測システムを提供したものである。

以下この発明をジャーナルすべり軸受に適用した一実施例を図について説明する。即ち図において、(1)は軸、(2)は軸受本体、(3)は軸受メタル、(4)はこの軸受メタル(3)の中に埋め込まれたセンサーで、軸(1)が定常回転位置からずれて軸受メタル(3)に接近することによつて生じる油膜の圧力変化を感知するようにしたものである。なおこの圧力セ